

Open cast mining device and apparatus for testing the cutting minability of critical material

Patent Number: ☐ US2001038236
Publication date: 2001-11-08
Inventor(s): HOFFMANN DIETER (DE)
Applicant(s):
Requested Patent: ☐ DE10019748
Application Number: US20010827695 20010406
Priority Number(s): DE20001019748 20000420
IPC Classification: E21C25/10
EC Classification: E02F9/00, E02F9/08
Equivalents: AU3346401, CZ20011400, PL347048, ☐ US6547336, ZA200103184

Abstract

A surface mining and testing apparatus and system provides for the adaptation of a surface miner to the specific geological conditions of a new area of use. The special features of the surface miner are the arrangement of the milling roller (5) in front of the chassis (1) in the direction of mining, the undershot direction of rotation of the milling roller (5), as well as the adjustability of the milling roller (5) in its height and transverse slope in relation to the level. These functional features are accomplished with the testing apparatus in order to obtain the same kinematic conditions as in the surface miner. To make it possible to extrapolate the results obtained with the testing apparatus to the surface miner, the parameters overall weight, drive output and throughput of the testing apparatus are used as constant, lower ratios in relation to the surface miner. The circumferential velocity of the cutting tools (13) and the force acting on each of the individual cutting tools (13) shall be equal in the testing apparatus and the surface miner. To achieve this, the velocity of travel of the apparatus, which is also the rate of feed, as well as the speed of rotation of the roller, which determines the circumferential velocity of the cutting tools (13), which is also the cutting speed at the same time, are variable. Since the testing apparatus is substantially smaller than the surface miner and the changing of relevant parameters of the apparatus is simpler, costs are saved during the technical adaptation of the surface miner to the specific geological conditions of the site of use

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 100 19 748 C 1

⑤① Int. Cl.⁷:
E 02 F 9/00
E 02 F 5/08
E 21 C 39/00

②① Aktenzeichen: 100 19 748.5-25
②② Anmeldetag: 20. 4. 2000
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 9. 2001

DE 100 19 748 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
MAN TAKRAF Fördertechnik GmbH, 04347 Leipzig,
DE

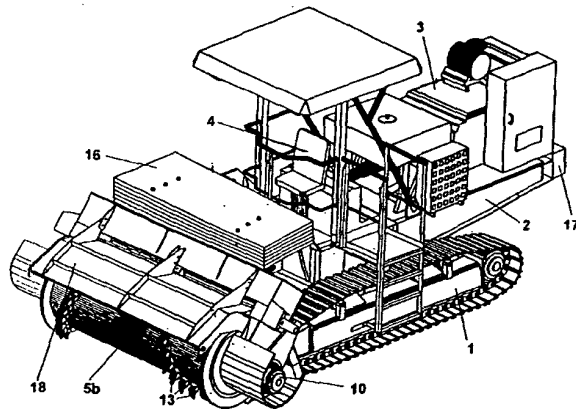
⑦② Erfinder:
Hoffmann, Dieter, Dr.-Ing., 04275 Leipzig, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 199 41 799 A1
DE 34 43 909 A1

⑤④ Gerät zum Testen der schneidenden Gewinnbarkeit von kritischem Material

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Testgerät, mit dem Ergebnisse für die Anpassung eines Tagebaugewinnungsgerätes an die spezifischen geologischen Bedingungen eines neuen Einsatzgebietes gewonnen werden können. Die besonderen Merkmale des Tagebaugewinnungsgerätes sind die Anordnung der Fräswalze (5) in Gewinnungsrichtung vor dem Fahrwerk (1), die unterschlächtige Drehrichtung der Fräswalze (5) sowie die Verstellbarkeit der Fräswalze (5) in ihrer Höhe und Querneigung zum Planum. Mit dem Testgerät werden diese funktionellen Merkmale erfüllt, um die gleichen kinematischen Bedingungen wie bei Tagebaugewinnungsgerät zu erhalten. Damit die mit dem Testgerät gewonnenen Ergebnisse auf das Tagebaugewinnungsgerät übertragbar sind, werden die Parameter Gesamtmasse, Antriebsleistung und Durchsatzleistung des Testgerätes als konstante kleinere Verhältnissgrößen zum Tagebaugewinnungsgerät umgesetzt. Die Umfangsgeschwindigkeit der Schneidwerkzeuge (13) und die auf jedes der einzelnen Schneidwerkzeuge (13) einwirkende Kraft sollen beim Testgerät und beim Tagebaugewinnungsgerät gleich groß sein. Um dies zu erreichen, ist die Fahrgeschwindigkeit des Gerätes, die zugleich die Vorschubgeschwindigkeit ist, sowie die Umfangs- und zugleich Schnittgeschwindigkeit der Schneidwerkzeuge (13) bestimmende Walzendrehzahl veränderbar. Da das Testgerät im Verhältnis zum das Tagebaugewinnungsgerät wesentlich kleiner und die Veränderung relevanter Geräteparameter einfacher ist, werden bei der technischen ...



DE 100 19 748 C 1

Die Erfindung betrifft ein kontinuierlich arbeitendes, selbstfahrendes Gerät zum Testen der Gewinnbarkeit von mineralischen Rohstoffen und Zwischenmitteln mit aus der Sicht des LöSENS und des Weiterleitens kritischen Eigenschaften im Tagebau gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Es dient vorzugsweise als Testgerät (Hilfsgerät) zur einfachen und kostengünstigen Ermittlung der optimalen Geräteparameter als Grundlage für die Anpassung eines Tagebaugewinnungsgerätes (Finalgerät) an die spezifischen geologischen Bedingungen eines neuen Einsatzgebietes, eignet sich aber auch zur Benutzung als kleines einfaches Tagebaugewinnungsgerät für mineralische Rohstoffe geringer Vorkommen und zum Freilegen dieser Rohstoffe.

Nach der Offenlegungsschrift DE 199 41 799 A1 ist ein Tagebaugewinnungsgerät mit einem walzenförmigen Gewinnungsorgan zur selektiven Gewinnung von in sedimentierten Schichten vorkommenden mineralischen Rohstoffen und zum Freilegen dieser Rohstoffe bekannt. Es besteht aus einem Unterbau mit einem Dreiraupen-Fahrwerk, auf dem Unterbau ist der Oberbau mit dem Antriebscontainer und dem Führerstand angeordnet. In Fahrt- und zugleich Gewinnungsrichtung vor dem Dreiraupen-Fahrwerk ist am Oberbau das Fräswalzenmodul, bestehend aus dem Querrahmen, der Fräswalze und der Aufnahmeschurre, starr befestigt. In Förderrichtung des gelösten Gutes befindet sich nach dem Fräswalzenmodul im Bereich des Unter- und des Oberbaus das Abzugsband, dem das am Oberbau schwenkbar angeordnete Verladeband folgt. Zum Versteilen der Höhe der Fräswalze gegenüber dem Fahrplanum und damit zur Einstellung der Frästiefe sind beiderseits zwischen dem Unterbau und dem Oberbau Hubzylinder als Verstellorgane vorgesehen. Die Hubzylinder sind unabhängig voneinander betätigbar. Durch die starre Anordnung des Fräswalzenmoduls am Oberbau wird so durch die Höhenveränderung des Oberbaus die Frästiefe beim Anschnitt eines Abbaublocks und beim Herausfahren aus diesem Abbaublock verändert. Da das Gerät bei der Gewinnungsarbeit durch die Anordnung der Fräswalze vor dem Fahrwerk immer auf dem frisch geschnittenen Planum fährt, wird während der Gewinnungsarbeit im Abbaublock der von den Fräswerkzeugen gebildete Schneidkreisdurchmesser wieder in die mittlere Stellung gebracht, so dass das Gerät eine gleichmäßige Blockhöhe abbaut. Wenn es erforderlich ist, die Fräswalze quer zur Fahrtrichtung gegenüber dem Fahrplanum schräg zu stellen, kann dies mittels einer unterschiedlichen Betätigung der Hubzylinder erreicht werden. Durch die stabile und robuste Ausbildung des Gerätes wird ein ruhiger Lauf der Fräswalze auch bei hartem abzubauenen Material erreicht. Ausgehend von der vorgesehenen Gewinnungsleistung werden die Geräteparameter wie Gerätegröße, Leistungen der Antriebe und Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit des Tagebaugewinnungsgerätes bestimmt. Die Anzahl und Anordnung der Schneidwerkzeuge sowie der Gutleit- sowie Gutauswurfrichtungen auf dem Umfang der Fräswalze und die Auswahl der Schneidwerkzeuge selbst erfolgt in Abhängigkeit von den Eigenschaften des abzubauenen Materials sowie den Anforderungen an dessen Korngröße. Dabei spielt auch die Standzeit der Werkzeuge eine wichtige Rolle.

Soll ein Tagebaugewinnungsgerät für den Einsatz in einem Gebiet vorbereitet werden, das andere, kritische Eigenschaften als die bisher bekannten Einsatzgebiete aufweist und die spezifischen Geräteanforderungen nicht empirisch ableitbar sind, wird zunächst an Hand theoretischer Erkenntnisse und praktische Erfahrungen die voraussichtlich erforderliche Antriebsleistung bestimmt, die Geometrie der Fräswalze festgelegt sowie die Auswahl der geeignetsten Werk-

zeuge vorgenommen. Dabei fließen auch bei vergleichbaren Einsatzbedingungen gewonnene Erfahrungen ein. Zeigt es sich jedoch im Probetrieb, dass die Geräteabstimmung nicht optimal war, werden Korrekturen vorgenommen. Im einfachsten Fall sind schon mit anderen Werkzeugen, die als Verschleißteile leicht auswechselbar sind, bessere Ergebnisse erzielbar. Im Extremfall können jedoch die notwendigen Veränderungen nur durch Umbauten des Gerätes wie beispielsweise durch die Ausrüstung mit einer anderen Fräs- walze und die Ausrüstung mit stärkeren Antrieben erreicht werden. Die Kosten dafür nehmen linear mit der Größe, Leistungsfähigkeit und technischen Ausstattung des Gerätes zu.

Die Ursachen für die Unsicherheiten bei der Anpassung eines Tagebaugewinnungsgerätes an die spezifischen Einsatzbedingungen bestehen darin, dass diese Bedingungen sehr extrem und vielschichtig sein können. Auch in Laborversuchen können nie hundertprozentig die praktischen Einsatzfälle simuliert werden.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Gerät zu entwickeln, mit dem für stark differenzierte Einsatzfälle direkt am Einsatzort Erprobungen hinsichtlich des Einsatzverhaltens (Schwingungen, Lärm, Schneidverhalten und Verschleißfestigkeit) der Maschine durchgeführt werden können. Diese, mit dem Testgerät gewonnenen Erkenntnisse sollen dann bei dem Tagebaugewinnungsgerät, das konstruktiv größer ausgebildet und technisch umfassender ausgerüstet ist, verwirklicht werden. Das Gerät soll auch als kleines, im Aufbau einfaches Tagebaugewinnungsgerät zum Abtragen von Zwischenmitteln und für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe geringer Mächtigkeit geeignet sein.

Diese Aufgabe wird mit einem Testgerät, mit welchem im Prinzip die gleichen, für die Gewinnungsarbeit relevanten Arbeitsbewegungen wie das zu optimierende Tagebaugewinnungsgerät ausgeführt werden können, das jedoch kleiner und konstruktiv einfacher gestaltet und damit wesentlich leichter ist und so kostengünstig an jeden in Frage kommenden Einsatzort transportiert und dort eingesetzt werden kann, mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Hauptanspruchs gelöst.

Um verwertbare Daten für das Tagebaugewinnungsgerät (Finalgerät) erhalten zu können, müssen bestimmte Prämissen erfüllt werden. So muss die Gesamtmasse, Antriebsleistung und Durchsatzleistung des Testgerätes gegenüber dem Tagebaugewinnungsgerät in einem bestimmten Verhältnis kleiner und die auf ein Schneidwerkzeug (Meißel) einwirkende Kraft jedoch gleich groß sein. Damit auf ein Schneidwerkzeug annähernd die gleiche Kraft wie beim Finalgerät einwirkt, können die Umfangsgeschwindigkeit der Fräs- walze und die Vorschubgeschwindigkeit des Testgerätes stufenlos verändert werden.

Die in den Ansprüchen 2 bis 4 offenbarte Verstelleinrichtung für die Fräswalze in ihrer Höhe und Querneigung gegenüber dem Planum wird mit nur zwei Hubzylindern erreicht. Durch das einfache Verschwenken der Fräswalze mittels des Verstellzylinders sind unterschiedliche Spantiefen realisierbar. Eine Veränderung der Querneigung der Fräswalze ist dann erforderlich, wenn Lagerstätten mineralischer Rohstoffe freigelegt oder erschlossen werden sollen, deren Oberfläche quer zur Vorschubrichtung geneigt oder gewölbt ist. Die Abbautechnologie sieht vor, dass nach dem Beseitigen der Querneigung beim Abtragen aller weiteren darunter liegenden Schichten die Fräswalzenachse parallel zum Planum gestellt wird. Weitere Einzelheiten der Erfindung sind in den nachfolgenden Unteransprüchen offenbart.

Zur Bestückung der Fräswalze mit Schneidwerkzeugen sind Rundschaftmeißel vorgesehen. Sie stehen in verschiedenen Bauformen, Härtegraden und Materialausführungen

zur Verfügung. Bei der Erprobung der Rundschaftmeißel wird die Eignung unterschiedlichen Materials der Meißelkappe und ihre Erwärmung sowie die Widerstandsfähigkeit des Meißelgrundmaterials gegen Verschleiß bewertet. Die Meißelhalter werden mit Buchsen versehen, durch die die Meißelhalter vor Verschleiß geschützt werden und die für einen gleichmäßigen Verschleiß und einen Selbstschärfefekt der Rundschaftmeißel erforderliche Drehbewegung erleichtert wird. Auch diese Buchsen sind Verschleißteile und können bei Bedarf ausgewechselt werden. Um die Verfügbarkeit des Tagebaugewinnungsgerätes (Finalgerät) zu erhöhen, werden mit dem Testgerät auch Versuche mit dem Ziel durchgeführt, die Lebensdauer und damit den Wechselturnus dieser Buchsen zu erhöhen. Da bei dem verkleinerten Testgerät gegenüber dem Finalgerät auch die Anzahl der Schneidwerkzeuge verringert werden muss, um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, werden die Schneidwerkzeuge nur in einer spiralförmigen Linie angeordnet. Durch das Verändern der Walzendrehzahl und der Vorschubgeschwindigkeit wird der gleiche auf die Schneidwerkzeuge einwirkende Kraft wie beim Finalgerät erreicht.

Das gelöste Gut wird zwischen den beiden Einzelraupen der Fahrwerkes abgelegt und auf Trucks geladen.

Mit einem so ausgebildeten Testgerät kann der Betrieb eines großen Tagebaugewinnungsgerätes (Finalgerät) unter den jeweils speziellen Einsatzbedingungen am Einsatzort simuliert und getestet werden. Aufgrund der Verkleinerung des Gerätes gegenüber dem Tagebaugewinnungsgerät und der Verringerung der Gesamtmasse, Antriebsleistung und Durchsatzleistung in einem zu ermittelnden konstanten Verhältnis und der gleich großen Schnittgeschwindigkeit und Schneidkraft sind die Testergebnisse auf das Finalgerät übertragbar.

Durch die mit der spezifischen Ausbildung des Testgerätes möglichen Veränderungen der Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit und der Austausch- und Anpassbarkeit von für die Gewinnung hinsichtlich der Leistung und des Verschleißes bedeutungsvollen Einzelteilen können verschiedene Tests zur Geräteoptimierung und Leistungssteigerung durchgeführt werden. Die Umsetzung der Testergebnisse am Tagebaugewinnungsgerät (Finalgerät) ist einfacher und kostengünstiger als bei der nachträglichen Erprobung und Optimierung eines Tagebaugewinnungsgerätes.

Das Testgerät kann auch als Tagebaugewinnungsgerät verwendet werden. Das trifft allem für die Erschließung und Ausbeutung von kleineren Vorkommen mineralischer Rohstoffe zu.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den dazugehörigen Zeichnungen, in denen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für ein Gerät dargestellt ist, das vorzugsweise als Testgerät zur optimalen Anpassung eines Tagebaugewinnungsgerätes (Finalgerätes) an spezifische Einsatzbedingungen geeignet ist, jedoch auch als Tagebaugewinnungsgerät eingesetzt werden kann. Es zeigen:

Fig. 1 die Gesamtansicht des Gerätes in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Gerätes nach Fig. 1,

Fig. 3 die Anordnung der Verstellorgane für die Fräswalze am Gerät in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 4 eine Einzeldarstellung des Geräterahmens mit dem Raupenfahrwerk und

Fig. 5 eine Vorderansicht der Geräteteile nach Fig. 4.

Das Gerät soll ein Testgerät für ein Tagebaugewinnungsgerät in der Ausführung nach der deutschen Offenlegungsschrift DE 199 41 799 A1 sein. Besondere Merkmale sind die Anordnung der Fräswalze in Gewinnungsrichtung vor dem Fahrwerk, die unterschlächtige Drehrichtung der Fräswalze sowie die Verstellbarkeit der Fräswalze in ihrer Höhe und Querneigung zum Planum. Mit dem Testgerät müssen diese funktionellen Merkmale erfüllt werden, um Rückschlüsse auf die Anpassung des Tagebaugewinnungsgerätes an die spezifischen geologischen Bedingungen eines neuen Einsatzgebietes ziehen zu können.

Das Gerät besteht nach den Fig. 1 und 2 aus dem Zwei-
raupenfahrwerk 1 und dem Geräterahmen 2. Der Geräterahmen 2 nimmt das Antriebsaggregat 3 und der Bedienstand 4 auf. In Gewinnungsrichtung vor dem Fahrwerk 1 ist die Fräswalze 5 angeordnet.

Die Abbautechnologie für ein derartiges Tagebaugewinnungsgerät sieht vor, dass das Gerät von einer Ausgangsposition bei seiner Fahrbewegung eine abwärts führende Rampe schneidet, danach einen Abbaublock einer annähernd gleichen Höhe abträgt und sich abschließend wieder in einer aufwärts führenden Rampe herauschneidet. Danach werden in gleicher Weise die benachbarten Blöcke in wechselnder Vortriebsrichtung abgebaut. Um ein Deckgebirge oder Flöz mit schräger, quer zur Fahrtrichtung geneigter Oberfläche anschneiden, bzw. abtragen zu können, muss die parallele Stellung der Fräswalze 5 zum Planum in eine schräge Stellung veränderbar sein. Das trifft auch für den Abbau konkav oder konvex gewölbter Lagerstätten zu. Die zur Verwirklichung dieser Abbautechnologie erforderliche Verstellbarkeit der Fräswalze 5 wird durch zwei Verstellmechanismen erreicht. Der erste Haupt-Verstellmechanismus sieht ein Verschwenken der Fräswalze 5 gegenüber dem Geräterahmen 2 und somit eine Höhenverstellung gegenüber dem Planum 6 vor, mit dem zweiten Zusatz-Verstellmechanismus kann die Querneigung der Fräswalze 5 gegenüber dem Planum 6, auf dem das Gerät entlang fährt, verändert werden.

Zum Haupt-Verstellmechanismus gehört ein in Fig. 2 vollständig und in Fig. 3 gebrochen dargestellter Tragrahmen 7. Er ist als Vollwandkonstruktion ausgebildet und in der Gewinnungs- und zugleich Fahrtrichtung vom am Geräterahmen 2 in einem rechten und linken Gelenk 8 und 9 schwenkbar angeordnet. Das freie Ende dieses Tragrahmens 7 ist gabelförmig ausgebildet und mit Lagerungen für die Fräswalzenwelle 5a versehen. Beiderseits am Tragrahmen 7 sind Antriebe 10 angeordnet, die mit der Fräswalzenwelle 5a in funktioneller Verbindung stehen. Für die Schwenkbewegung des Tragrahmens 7 und damit die Höhenverstellung der Fräswalze 5 ist ein Hubzylinder 11 vorgesehen. Von den beiden Gelenken 8 und 9, die die Verbindung des Tragrahmens 7 mit dem Geräterahmen 2 bilden, ist das linke 9 ortsfest und das rechte 8 höhenverstellbar ausgebildet. Beide Gelenke 8 und 9 bestehen aus zwei, in einer gemeinsamen Schwenkachse 12 angeordneten Verbindungsbolzen 8a und 9a. Der Verbindungsbolzen 8a des höhenverschiebbaren Gelenks 8 nimmt in seiner Mitte den Tragrahmen 7 auf, mit einem Ende ist er längsverschiebbar in einer senkrechten Führungsnut 8b angeordnet, die sich nach Fig. 3 und 4 in einer zum Geräterahmen 2 gehörenden Stütze 2a befindet, und steht mit seinem anderen Ende mit einem am Geräterahmen 2 angelenkten Horizontierzylinder 8c in funktioneller Verbindung. Durch die Betätigung des Horizontierzylinders 8c kann so eine Querneigungsveränderung der Fräswalze 5 erreicht werden. Die in den beiden Gelenken 8 und 9 bei der Verstellung der Querneigung erforderliche Bewegungsfreiheit wird durch die Verwendung von Schwenklagern erreicht.

Mit dieser Verstelleinrichtung kann die Fräswalze 5 durch zwei Hubzylinder 11 und 8c sowohl in seiner Höhe als auch aus seiner parallelen Lage zum Planum 6 verstellt werden. Der Walzenmantel 5b ist zylinderförmig. Auf ihm werden einreihig, spiralförmig sowohl Blechstreifen für die Befesti-

gung der Werkzeughalter der als Rundschaftmeißel ausgebildeten Schneidwerkzeuge 13 als auch zeichnerisch nicht dargestellte Leitbleche für den Transport des gelösten Fördergutes quer zur Fahrtrichtung in die Gerätemitte aufgeschweißt. Der innen vom Walzenmantel 5a und außen vom Schneidkreisdurchmesser der Rundschaftmeißel begrenzte Transportraum des gelösten Gutes im Bereich der Fräswalze 5 wird außen körperlich nach dem Abbaublock durch eine im Geräterahmen 6 verlagerte Ringschurre 14 abgegrenzt. Diese Ringschurre 14 ist in der Gerätemitte mit einer Öffnung versehen, durch die das Fördergut auf das Planum 6 gelangen kann und dort als Aufschüttung liegen bleibt. Die Ringschurre 14 wird in Walzendrehrichtung durch ein Schutzblech 18 verlängert.

Wie beim Tagebaugewinnungsgerät in der Ausführung nach der deutschen Offenlegungsschrift DE 199 41 799 A1 wird beim Testgerät das Gut durch die auf der Fräswalze 5 angeordneten Schneidwerkzeuge 13 aus dem Abbaublock gelöst und in Drehrichtung mitgenommen. Dabei wird das in den Außenbereichen der Fräswalze 5 gelöste Gut zusätzlich zur Gerätemitte gefördert. Nachdem das Gut den Bereich des Abbaublocks verlassen hat, wird es außen durch die Ringschurre 14 geführt und im Bereich der Übergabeöffnung durch seine Fliehkraft und die Auswurfbleche auf das Planum 6 geworfen. Um für die Flugparabel des Gutes zwischen der Öffnung in der Ringschurre 14 und dem Planum 6 zwischen den beiden Einzelraupen 1a und 1b einen ausreichenden Freiraum zu erhalten, wird der Unterbau 2 nach Fig. 5 portalförmig ausgebildet. Die beiden Führungsbleche 15 halten dabei das Gut vom Zweiraupenfahrwerk 1 ab. Vom Planum 6 kann das Gut danach durch ein Hilfsgerät aufgenommen und auf Trucks geladen werden. Es ist auch möglich, für die Abförderung des Gutes ein zusätzliches Abförderband vorzusehen und so eine Zwischenlagerung auf dem Planum 6 zu vermeiden. Die Bedienung des Gerätes ist seiner Funktion entsprechend einfach ausgeführt. Alle Funktionen werden über Funkfernsteuerung geregelt. Der Gerätefahrer kann das Gerät wahlweise vom Bedienstand 4 oder von einer Außenposition aus steuern.

Wegen seines einfachen Aufbaus ist die Masse des Testgerätes auch gering. Reicht diese Masse nicht aus, um bei der Geräteabstimmung wegen auftretender Vibration oder ungenügenden Fräswalzendrucks günstige Gewinnungsbedingungen zu erreichen, kann die Gerätemasse durch zusätzliche Massestücke 16 und 17 auf dem Tragrahmen 7 für die Fräswalze 5 und dem gegenüberliegenden Ende des Geräterahmens 2 erhöht werden. Mit diesem Massestück 16 und 17 ist auch die Lage des Geräteschwerpunktes veränderbar. Dadurch kann ein besseres Arbeits- und Fahrverhalten des Gerätes erreicht werden.

Um mit dem Testgerät bei einem geringen Aufwand für die optimierte Endausführung des Tagebaugewinnungsgerätes verwertbare Ergebnisse zu erhalten, werden die Parameter wie Gesamtmasse, Antriebsleistung und Durchsatzleistung als konstante kleinere Verhältnisgrößen zum Finalgerät umgesetzt. Die Umfangsgeschwindigkeit der Schneidwerkzeuge 13 und die auf jedes der einzelnen Schneidwerkzeuge 13 einwirkende Kraft sollen beim Testgerät und beim Tagebaugewinnungsgerät gleich groß sein. Die Größen der mittleren Schnittbreite und der Schnitttiefe eines Schneidwerkzeuges 13 werden so gewählt, dass sie so eng wie möglich beieinander liegen. Die Fahrgeschwindigkeit des Gerätes, die zugleich die Vorschubgeschwindigkeit ist, sowie die die Umfangs- und zugleich Schnittgeschwindigkeit der Schneidwerkzeuge 13 bestimmende Walzendrehzahl sind veränderbar, um beim Test die für den Einsatzfall optimalen Werte zu erhalten.

Mit dem Gerät können folgende relevanten Bauteile er-

probt und ausgewählt sowie Parameter aufeinander abgestimmt werden:

- Auswahl geeigneter Schneidwerkzeuge 13
- Verschleißarme Ausbildung der Werkzeughalter
- Wechsellmöglichkeit der Schneidwerkzeuge 13
- Anzahl der Schneidwerkzeuge 13
- Abstand der Schneidwerkzeuge 13 untereinander
- Verschleißarme Ausbildung der spiralförmigen Leitbleche
- Ermittlung der optimalen Schnittgeschwindigkeit
- Ermittlung der erforderlichen Scheidleistung
- Ermittlung der optimalen Vorschubgeschwindigkeit
- Optimale Gerätemasse
- Optimale Lage des Geräteschwerpunktes

Die Schneidwerkzeuge 13 stehen als Rundschaftmeißel in verschiedenen Ausführungsformen hinsichtlich ihrer Dimensionen und des Materials zur Verfügung. Es werden die Rundschaftmeißel ausgewählt, die das Optimum für das jeweilige Einsatzgebiet ergeben.

Die Anzahl der Rundschaftmeißel auf dem Walzenmantel 10b ist zusammen mit der Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit ausschlaggebend für die Gewinnungsleistung und die Körnung des gewonnenen Gutes. Da die Rundschaftmeißel nur in ganzzahligen Linien in Drehrichtung v-förmig auf dem Walzenmantel 5b angeordnet werden können und die Abstände der Rundschaftmeißel untereinander beim Test- und dem Tagebaugewinnungsgerät übereinstimmen sollen, ist nicht zu vermeiden, dass zwischen beiden Geräten beim Verhältnis der Anzahl der Rundschaftmeißel je Flächeneinheit des Abbaublocks Differenzen auftreten. Um beim Testgerät für das Tagebaugewinnungsgerät verwertbare Ergebnisse zu erhalten, wird die Vorschubgeschwindigkeit des Testgerätes so verändert, dass der Druck auf die Rundschaftmeißel so groß wie der voraussichtlich auf die Rundschaftmeißel des Tagebaugewinnungsgerätes einwirkende Druck ist.

Die auf dem Walzenmantel 5b für den Quertransport des Fördergutes angeordneten Leitbleche können anhand der im Probetrieb auftretenden Verschleißanzeichen optimiert werden.

Die optimale Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit werden im Testbetrieb durch die Regelung der Antriebe eine optimale Gewinnungsleistung abgestimmt.

Das Gerät kann sowohl als Testgerät zur Optimierung eines größeren Tagebaugewinnungsgerätes als auch als einfaches Tagebaugewinnungsgerät eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Gerät zum Testen der schneidenden Gewinnbarkeit von kritischem Material, bestehend aus einem Raupenfahrwerk (1), einem Geräterahmen (2) mit einem Antriebsaggregat (3) sowie einem Bedienstand (4) und einer in Fahrtrichtung vor dem Fahrwerk (1) angeordneten, sich um eine waagerechte Drehachse rechtwinklig zur Fahrtrichtung drehenden unterschlächtig arbeitenden heb- und senkbaren sowie sich über die gesamte Gerätebreite erstreckenden Fräswalze (5), die mit Schneidwerkzeugen (13), Leitblechen und Auswurfblechen bestückt ist, wobei die Fräswalze (5) mit einer Ringschurre (14) in funktioneller Verbindung steht, **gekennzeichnet dadurch**, dass die Gesamtmasse, Antriebsleistung und Durchsatzleistung des Gerätes (Testgerätes) gegenüber dem Tagebaugewinnungsgerät (Finalgerät) in einem bestimmten Verhältnis kleiner, die Umfangsgeschwindigkeit der Schneidwerkzeuge (13)

und die auf das Schneidwerkzeug (13) einwirkende Kraft jedoch gleich groß sind und zur Optimierung der Gewinnungsleistung die Walzendrehzahl und die Vorschubgeschwindigkeit stufenlos veränderbar sind.

2. Gerät zum Testen der schneidenden Gewinnbarkeit von kritischem Material nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Fräswalze (5) am Geräterahmen (2) schwenkbar angeordnet und durch eine senkrechte Verstellbarkeit der Schwenkeinrichtung gegenüber dem Geräterahmen (2) auf einer der beiden Seiten eine Querneigungsverstellung vorgesehen ist.

3. Gerät zum Testen der schneidenden Gewinnbarkeit von kritischem Material nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, dass zur höhenveränderlichen Anordnung der Fräswalze (5) ein als gabelförmiger Schwenkarm ausgebildeter Tragrahmen (7) vorgesehen und dieser gelenkig mit dem Geräterahmen (2) verbunden ist und zwischen den beiden freien Enden des Tragrahmens (7) Lager vorgesehen sind, mittels derer die Fräswalze (5) durch ihre Welle (5a) aufgenommen wird und als Verstellorgan ein zwischen dem Geräterahmen (2) und dem Tragrahmen (7) angeordneter Hubzylinder (11) vorgesehen ist.

4. Gerät zum Testen der schneidenden Gewinnbarkeit von kritischem Material nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, dass die gelenkige Verbindung des Tragrahmens (7) mit dem Geräterahmen (2) aus einem rechten und einem linken Gelenk (8 und 9) mit je einem Gelenkbolzen (8a und 9a) besteht, wobei eines der beiden Gelenke (9) am Geräterahmen (2) ortsfest und das andere Gelenk (8) höhenverschiebbar angeordnet ist und der Gelenkbolzen (8a) auf der Seite des höhenverschiebbaren Gelenks (8) bezogen auf seine Gesamtlänge mittig den Tragrahmen (7) aufnimmt, auf der einen Seite in einer senkrechten Nut (8a) geführt wird, die sich in einer zum Geräterahmen (2) gehörenden Stütze (2a) befindet, und auf seiner anderen Seite mit einem am Geräterahmen (2) angeordneten Horizontierzylinder (8b) in funktioneller Verbindung steht und die Gelenkverbindungen der Bolzen (8a und 9a) mit dem Geräterahmen (2) Pendellager sind.

5. Gerät zum Testen der schneidenden Gewinnbarkeit von kritischem Material nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass sowohl die Schneidwerkzeugen (13) als auch die Leitbleche in einer ganzzahligen Anzahl von Reihen spiralförmig in Drehrichtung von der Mitte nach außen verlaufend angeordnet sind und die Walzendrehzahl und die Vorschubgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Größe der Fläche des Abbaublocks so verändert werden, dass der auf die Spitzen der Schneidwerkzeuge (13) wirkende Druck dem so groß wie beim Tagebaugewinnungsgerät (Finalgerät) ist.

6. Gerät zum Testen der schneidenden Gewinnbarkeit von kritischem Material nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass zur Erhöhung der Gerätemasse und zur Veränderung der Lage des Geräteschwerpunktes zusätzliche Massестücke (16 und 17) anbringbar sind.

7. Gerät zum Testen der schneidenden Gewinnbarkeit von kritischem Material nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Bedienung durch den Geräteführer entweder vom Bedienstand (4) direkt oder über eine Funkfernsteuerung von außen vorgesehen ist.

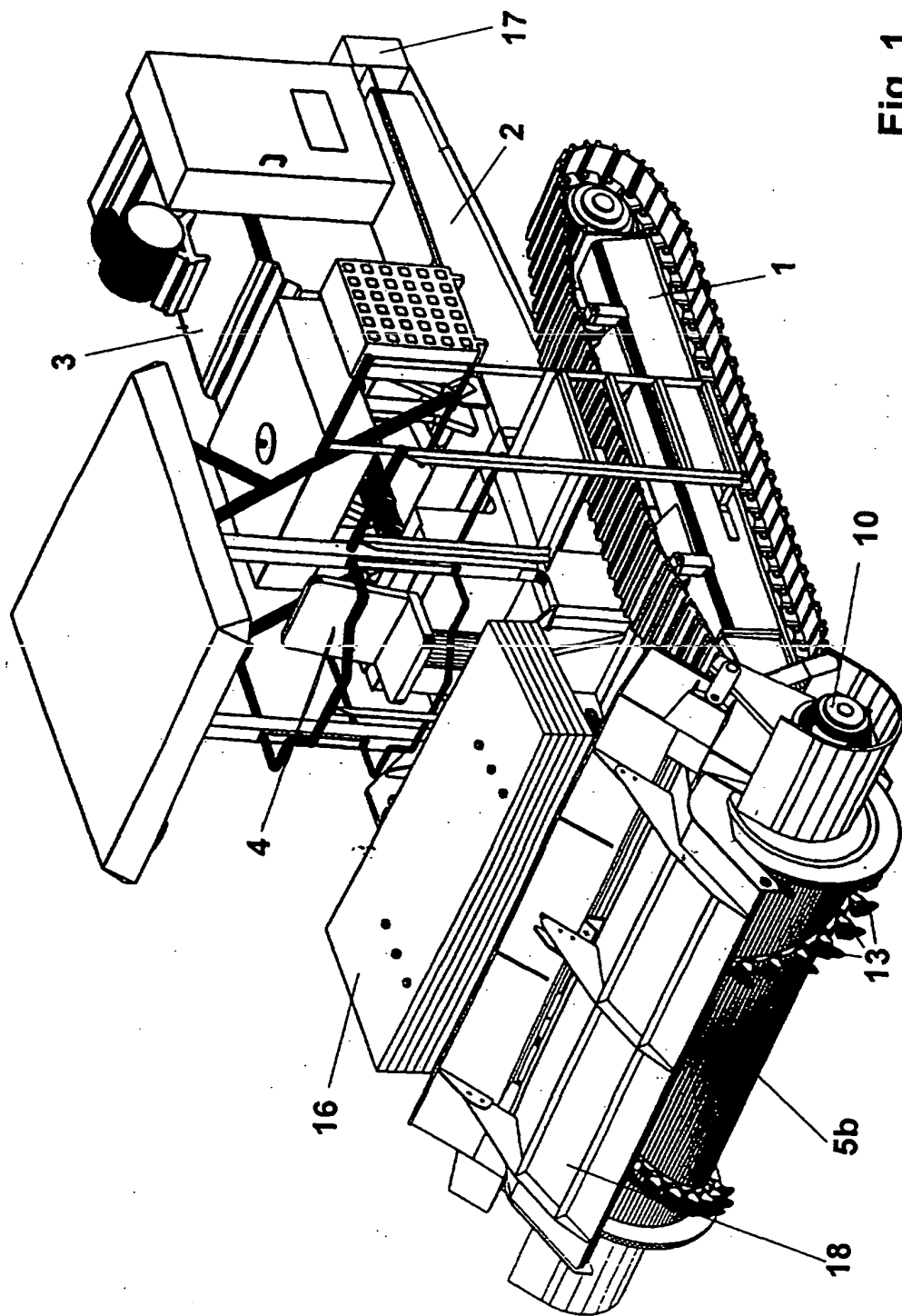
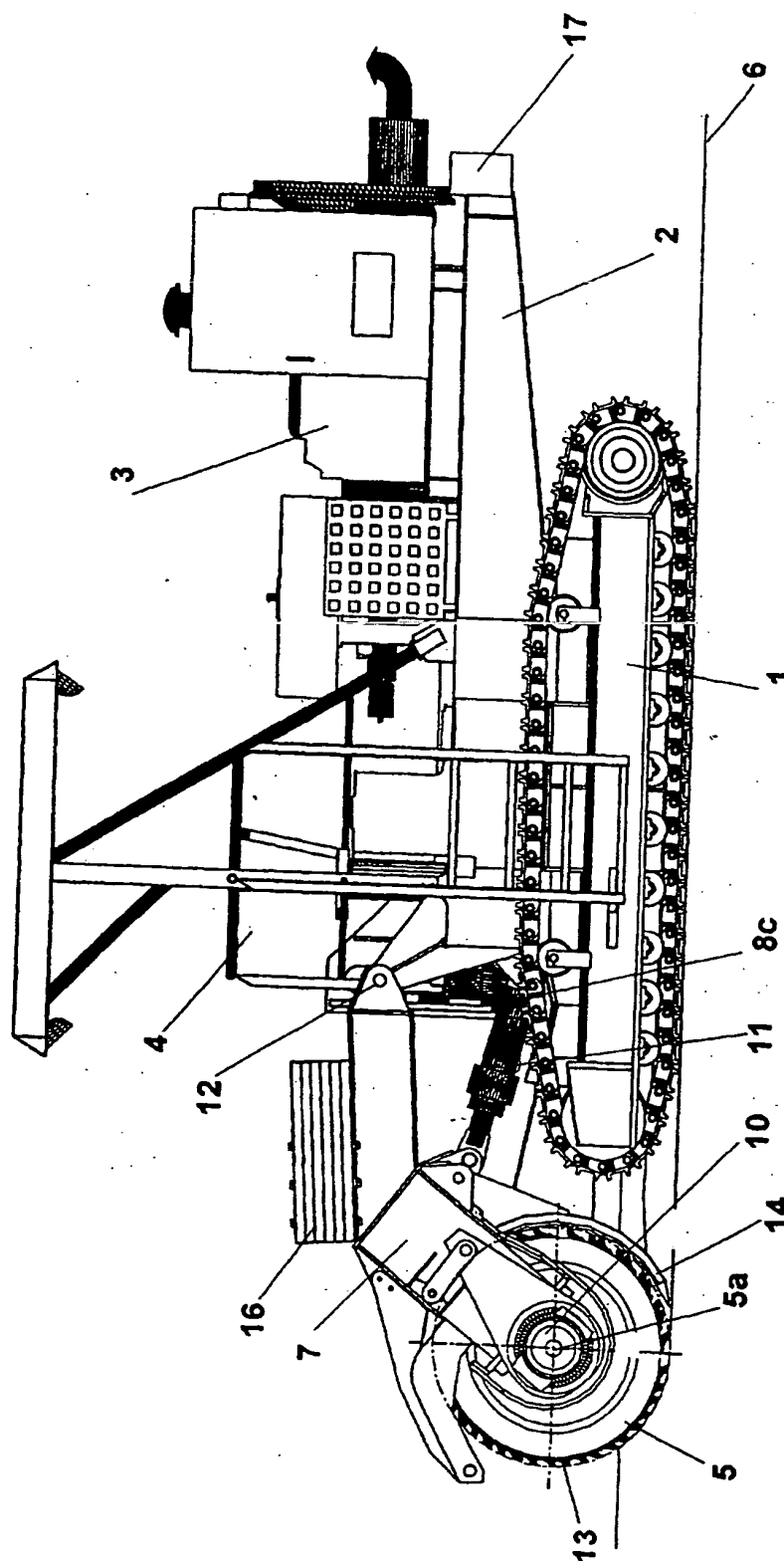
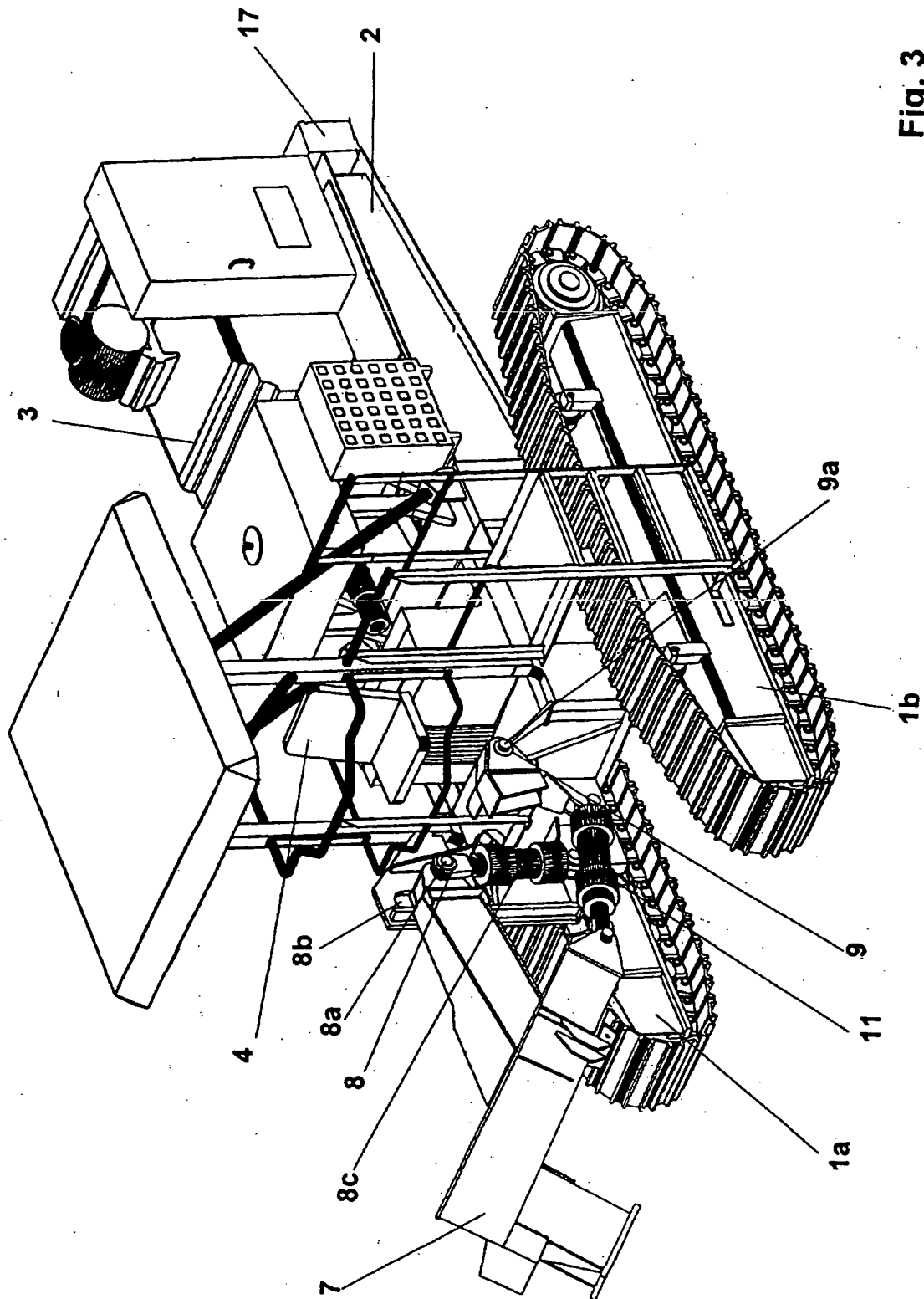


Fig. 1

Fig. 2





Nummer:
Int. Cl. 7:

Veröffentlichungstag:

DE 100 19 748 C1
E 02 F 9/00
20. September 2001

Fig. 4

